

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-075208

(43)Date of publication of application : 15.03.2002

(51)Int.Cl.

H01J 9/44

G09G 3/20

G09G 3/28

H01J 11/02

H04N 5/66

(21)Application number : 2000-258666

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 29.08.2000

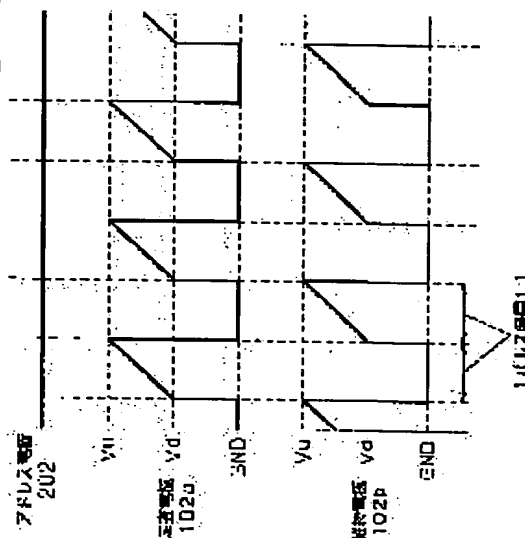
(72)Inventor : HASEGAWA KAZUYUKI
SUGIMOTO KAZUHIKO
YASUI HIDEAKI

(54) MANUFACTURING METHOD AND DEVICE OF IMAGE DISPLAY DEVICE AND IMAGE DISPLAY DEVICE MANUFACTURED USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an aging process of an image display device that displays images by plasma discharge between the discharge electrodes such as plasma display panel, in which a panel having stable discharge characteristics can be manufactured and the power of the aging process is reduced.

SOLUTION: In the manufacturing method, the impressing voltage waveform for the discharge of the aging process has a slant portion that inclines gently.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 放電電極間のプラズマ放電により画像を表示する画像表示装置をエージング処理を施す工程において、前記エージング処理の放電のための印加電圧波形が緩やかに変化する傾斜部を有することを特徴とした画像表示装置のエージング方法。

【請求項2】 前記傾斜部の電圧変化率が 10×10^6 V/s以下の部分を有することを特徴とした請求項1記載の画像表示装置のエージング方法。

【請求項3】 請求項1または2記載の画像表示装置が、プラズマディスプレイパネルであることを特徴とする画像表示装置のエージング方法。

【請求項4】 請求項1または2記載のエージング方法を取り入れたエージング装置。

【請求項5】 請求項1または2記載のエージング方法によって製造した画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、放電電極間のプラズマ放電により画像を表示する画像表示装置、例えばプラズマディスプレイパネルおよびその製造工程に関し、特にエージング工程に関するもので、放電特性が安定なパネルを製造する方法を提供する。

【0002】

【従来の技術】本発明は放電電極間のプラズマ放電により画像を表示する画像表示装置全般に用いるものであるが、以下、プラズマディスプレイパネルを例に挙げて述べる。

【0003】従来のプラズマディスプレイパネルは、図4に示すような構成のものが一般的である。

【0004】このプラズマディスプレイパネルは、前面パネル100と背面パネル200とからなる。前面パネル100は、前面ガラス基板101上に走査電極102a、維持電極102bが交互にストライプ状に形成され、さらにそれが誘電体ガラス層103及び酸化マグネシウム(MgO)からなる保護層104により覆われて形成されたものである。

【0005】背面パネル200は、背面ガラス基板201上に、ストライプ状にアドレス電極202が形成され、これを覆うように電極保護層203が形成され、更にアドレス電極202を挟むように電極保護層203上にストライプ状に隔壁204が形成され、更に隔壁204間に蛍光体層205が設けられて形成されたものである。そして、このような前面パネル100と背面パネル200とが貼り合わせられ、隔壁204で仕切られた空間210に放電ガスを封入することで放電空間が形成される。前記蛍光体層はカラー表示のために通常、赤、緑、青の3色の蛍光体層が順に配置されている。

【0006】そして、放電空間210内には例えばネオン及びキセノンを混合してなる放電ガスが通常、 0.6

7×10^5 Pa程度の圧力で封入されている。

【0007】このようにPDPの従来の作成は、表面基板・背面基板それぞれ作成後、アセンブリ工程として、貼り合わせ・封着、排気・ガス封入・封止がおこなわれパネルとなる。しかしこのアセンブリ直後の状態では、パネル点灯には非常に高電圧が必要である。これは、保護膜・蛍光体表面に不純物ガスが吸着しているためと考えられている。このためアセンブリ工程後、この吸着している不純物ガスを除去し、パネルの放電特性を安定化させるために、ある一定の時間全放電領域を放電させるエージングがおこなわれる。

【0008】エージング処理は、以上のようにして作製したPDPに図3に示すようにアドレス駆動部220、走査電極駆動部230、維持電極駆動部240を接続して、アドレス電極202は全て同電位にし、走査電極102a、維持電極102bに所定の周期で交互に電圧を印加することにより行う。このとき印加する駆動波形は従来のエージング処理では、図2に示したように電圧値は処理期間常に一様である。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、この従来のエージング処理では、目的とする放電電圧の安定までには約30時間程度という長時間の放電時間が必要であり、そのエージング処理中の放電および紫外線の影響による蛍光体の劣化、保護膜の変質などPDP寿命劣化の作用も同時に進行していた。そのため、エージング処理終了後のPDPは本来点灯すべきではないセルの点灯が生じ、画像のちらつき等が発生していた。

【0010】本発明は上記問題を鑑みてなされたものであって、エージング処理時の電力および発熱を削減し、かつ安定した放電特性を示す画像表示装置を提供することを目的としてなされたものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】まず、PDPのエージング処理時の点灯・消灯状態について説明する。

【0012】点灯時は、走査電極側、維持電極側の電圧値を0Vから徐々に上昇させていくと、まず、パネル面内のあるセル一点が点灯する（以下、このときの電圧値を一点点灯電圧 V_{f1} とする）。さらに印加電圧を上昇させていくと、点灯セルが増え、ついにはパネル全面が点灯することになる（以下、このときの電圧値を全面点灯電圧 V_{fn} とする）。

【0013】一方で消灯時は、全面点灯の状態から徐々に印加電圧を減少させていくと、パネル全体の点灯状態が均一でなくなりムラが生じてくる。そしてパネル面内のあるセル一点が不当になる（以下、このときの電圧値を一点消灯電圧 V_{e1} とする）。さらに印加電圧を減少させていくと、不灯セルが増え、ついにはパネル全面が消灯することになる（以下、このときの電圧値を全面消灯電圧 V_{en} とする）。

【0014】従来のエージング手法では設定電圧値を上記 V_{fn} よりも数十V高い値にて設定していた。これはエージング点灯時のパネル全面のムラ、およびエージング効率を考慮したためのものである。しかし、この高い設定電圧値のために、従来ではエージング工程において多大な電力消費が必要であった。そこで本発明ではこのエージング処理のための印加電圧の波形に緩やかな傾斜を設け、エージング放電を弱くさせ、上記に示す放電の影響を軽減させる方法をおこなった。また、この発明による付随効果として、エージング工程時のパネル温度の上昇が抑えられるため、パネル割れ不良の確率を減少させることができる。さらには印加電圧の低下により誘電体破壊不良の確率についても減少させることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】従来では、図2に示すように、エージング時の印加電圧として、常に一定にした矩形型のパルス波形を印加している。この時の最大印加電圧値は先に述べた全面点灯電圧 V_{fn} よりも大きい電圧値を印加している（図中ではこの電圧値を V_t で示す）。

【0016】図1に本発明の実施の形態1でのエージング時の駆動波形について示す。本発明では、緩やかな傾斜を有したパルス波形を印加する。

【0017】傾斜が始まる前の電圧値 V_d は先述の一点点灯電圧 V_{f1} を超えてはならない。これは、一点点灯電圧 V_{f1} を超えた場合、放電開始電圧を超えた強い放電を起こすセルが存在することになり、そのセルでは本発明の効果は得られなくなる。

【0018】傾斜が終了する電圧 V_u は、傾斜度合いおよび1パルスの時間 t_1 によって決定する。傾斜度合いは電圧変化率 $10 \times 10^6 V/s$ 以下でおこなうと、放電状態が弱く、効果的であった。

【0019】1パルスの時間 t_1 については、パネル面内のセルの放電の特性のばらつきを考慮して、長時間であるほうがより望ましいが、上記傾斜部の電圧変化率と印加電圧用電源から、 $30 \sim 40 \mu s$ が適度であった。この条件では傾斜が終了する電圧 V_u は従来の設定電圧値を超えるため、エージング用回路は耐電圧の高い素子に換える必要がある。

【0020】また、回路以外のエージング装置としては従来のものを使用する。

【0021】しかし放電が弱くなることによるエージング効率の低下が懸念される。発明者らはこのことについて、傾斜が終了する電圧値 V_u を一定にして、傾斜度合いである電圧変化率を変化させ、放電特性安定までに要する時間について調査した。結果、放電の強弱がエージング効率に何ら影響を及ぼさないことを確認した（ここ

で、エージング効率とは放電電圧値の安定・輝度変化の飽和するまでの時間とし、エージング効率が良いとはこの時間が短い状態のことを示す）。

【0022】尚、本実施例では直線的に変化する傾斜部について記述したが、本発明はこれに限定するものではなく、曲線的に変化する場合など放電が微弱となる波形も含む。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、画像表示装置のエージング処理を施す工程において、エージングの放電のための印加電圧として緩やかに変化する傾斜部を有する波形を印加させることで、放電特性の安定したパネルを作製することができるエージング方法を提供している。

【0024】さらには本発明の効果として、放電が微弱になるため、エージング工程の電力を削減することができ、印加電圧の低下により誘電体破壊不良の確率についても減少させることができる。またエージング工程時のパネル温度の上昇が抑えられるため、パネル割れ不良の確率を減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のエージング処理における駆動波形を示すタイムチャート

【図2】従来のエージング処理における駆動波形を示すタイムチャート

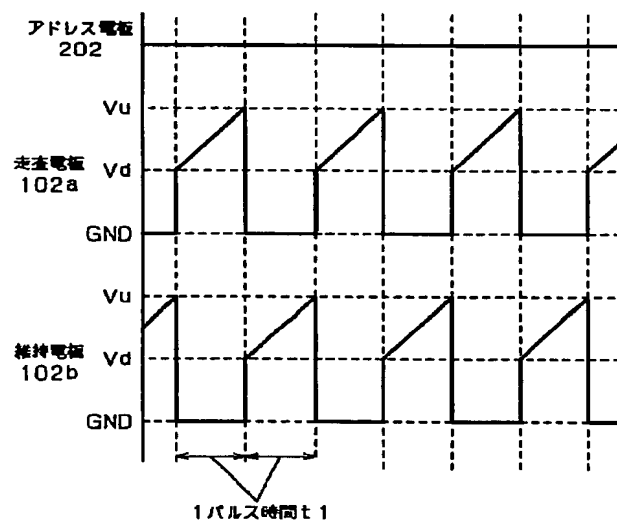
【図3】エージング処理時のプラズマディスプレイパネルと駆動回路との接続状態を示すブロック図

【図4】従来のプラズマディスプレイパネルを示す部分斜視図

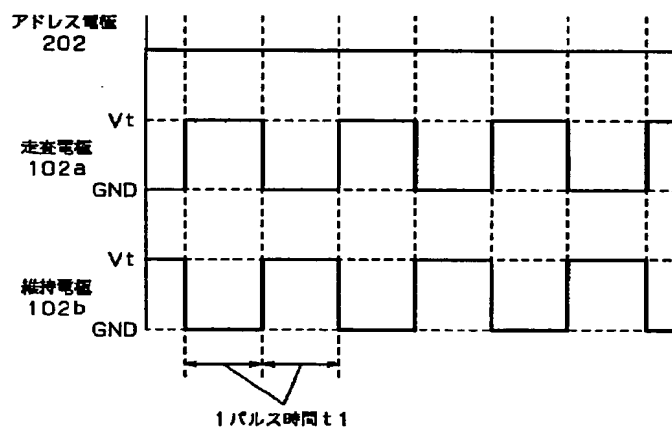
【符号の説明】

- 100 前面パネル
- 200 背面パネル
- 101 前面ガラス基板
- 102a 走査電極
- 102b 維持電極
- 103 誘電体ガラス層
- 104 MgO保護層
- 201 背面ガラス基板
- 202 アドレス電極
- 203 電極保護層
- 204 隔壁
- 205 蛍光体層
- 210 放電空間
- 220 アドレス駆動部
- 230 走査電極駆動部
- 240 維持電極駆動部

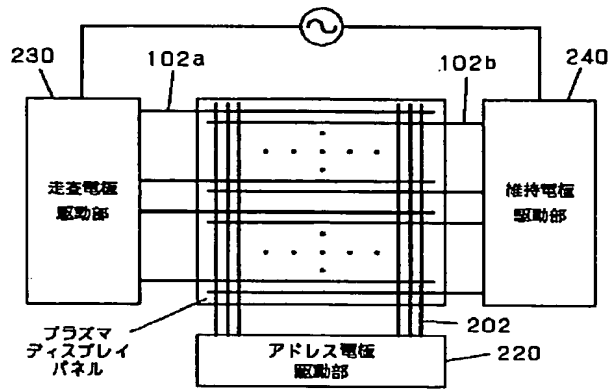
【図 1】



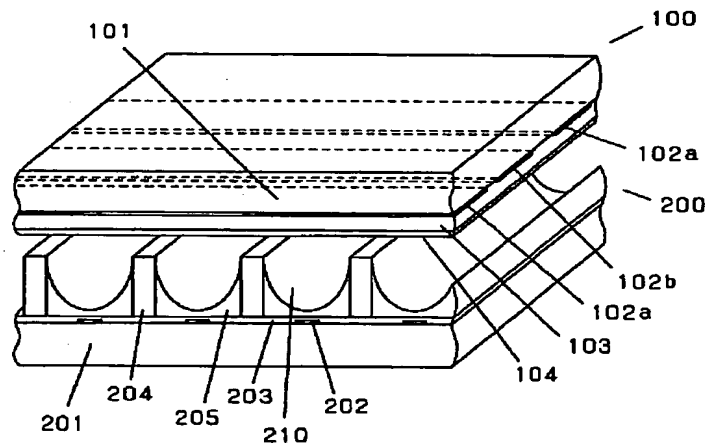
【図 2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7		識別記号	F I	テイクコード (参考)
H 0 1 J	11/02		H 0 4 N 5/66	1 0 1 Z
H 0 4 N	5/66	1 0 1	G 0 9 G 3/28	H
(72) 発明者 安井 秀明			F ターム (参考)	5C012 AA09 VV01 VV02
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器				5C040 JA24
産業株式会社内				5C058 AA11 BA01 BB25
				5C080 AA05 BB05 DD14 DD30 FF12
				HH04 JJ02 JJ04 JJ06

